rEvo II

Manuel de montage, de mise en service et d'entretien

Version 1.0 fr 11/2006 Paul Raymaekers

traduction par Jacques Vettier

rEvo
REBREATHERS

Mise en garde !

Merci de bien vouloir prendre très sérieusement en considération les avertissements suivants :

Plonger sans formation préalable est risqué et peut mettre votre vie en péril.
Plonger avec un recycleur sans avoir suivi une formation approfondie auprès d'un organisme reconnu peut être assimilé à une tentative de suicide.
Un recycleur est une machine, une machine peut toujours tomber en panne.
Lorsque vous plongez avec un recycleur, la question n'est pas de savoir SI quelque chose va tourner mal mais QUAND quelque chose va tourner mal.
Soyez attentif aux signaux qui peuvent vous avertir d'un dysfonctionnement.
En cas de dysfonctionnement, seuls une formation adaptée et le strict suivi de procédures établies feront la différence entre la vie et la mort
En aucun cas ce manuel ne peut se substituer à une formation pratique, il ne constitue pas davantage un précis de plongée au recycleur

Si vous ne vous retrouvez pas dans ces avertissements, si vous les jugez inutiles ou superflus et si vous décidez de ne pas suivre de formation, alors ne plongez pas à l'aide d'un recycleur, et surtout, ne plongez pas avec un rEvo.
Les fabricants du rEvo ne veulent en aucune manière encourager une activité téméraire potentiellement mortelle.

Vous voici prévenus !

Chapitre 1
Caractéristiques 4
Compostion du rEvo II 5

Chapitre 2: Les différentes parties du rEvo
2.1 Tuyaux respiratoires et DSV 8
2.2 Les poumons 8
2.3 ADV 9
2.4 Orifice 9
2.5 Cassettes d'absorbant 10
2.6 Plaque dorsale, harnais, wing 11
2.7 Injection manuelle d'O^2 et de diluant 12
2.8 Bouteilles à système de fixation rapide 13
2.9 Poigné de transport inox 14
2.10 Le rEvo debout 15
2.11 Valve de surpression ou OPV 15
2.12 Mesure de la PpO^2 à l'aide du rEvodream et du HUD 16

Chapitre 3: Filtre à double cassette 18

Chapitre 4: Le premier montage
4.1 Montage du harnais 21
4.2 Montage des cellules O2 22
4.3 Montage et graissage des joints O-rings 23
4.4 Remplissage des cassettes 24
4.5 Calibrage des cellules 25
4.6 l'Orifice 26

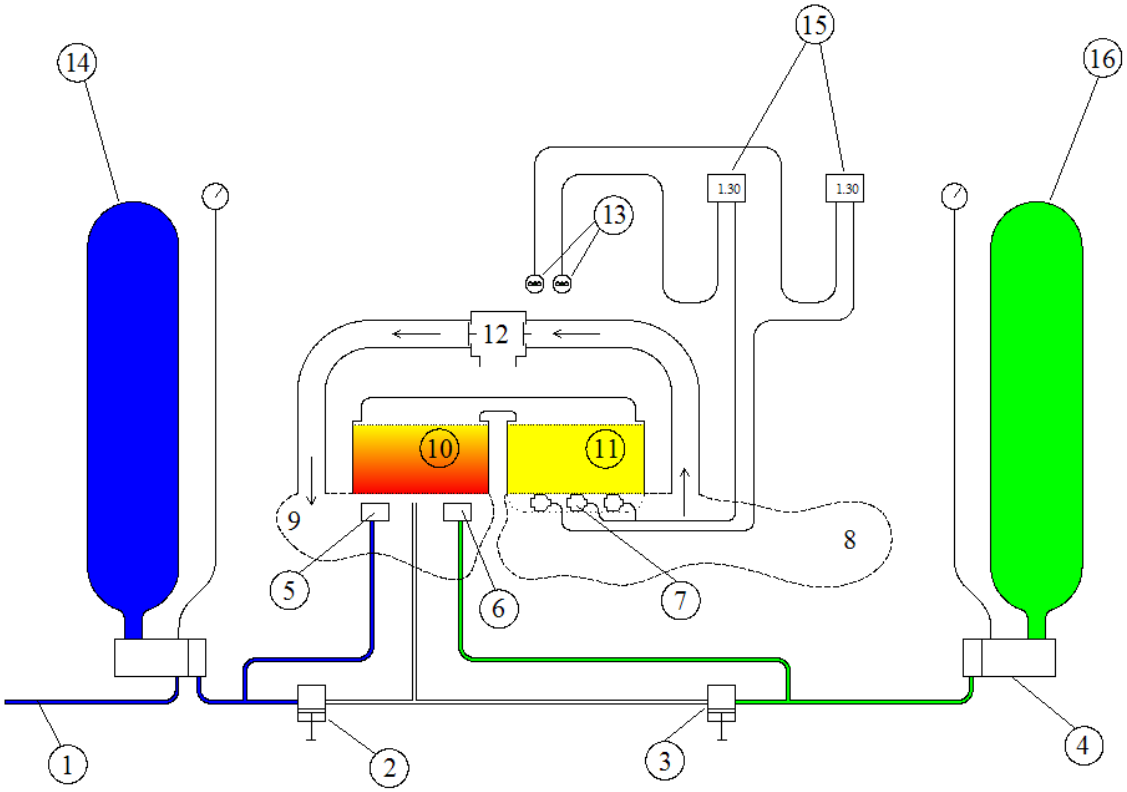
Chapitre 5: Plonger avec le rEvo
5.1 Généralités 28
5.2 Pré plongée 28
5.3 Plongée imminente : recycleur sur le dos, avant d'entrer dans l'eau 29
5.4 Mise à l'eau, buddy-check, conduite de la plongée, sortie de l'eau 30
5.5 Entretien entre deux plongées successives 31
5.6 Entretien en fin de journée 32

Appendice A manuel du rEvodream 34
Appendice B drills 37
Appendice C toujours et jamais 38

Chapitre 1 - Caractéristiques

• poids du rEvo complet en ordre de marche, avec coque inox, blocs acier de 3 litres remplis, filtre à chaux rempli (2,8 kg d'absorbant) : 31 kg
• poids à vide sans bouteilles ni absorbant : 17,5 kg
• dimensions prêt à plonger avec blocs acier 3 litres : 64 x 40 x 18 cm
• profondeur maximale recommandée avec diluant air : 40 m
• profondeur maximale recommandée avec diluant trimix (PpN2 <4 bars) : 80m
• autonomie du filtre en eau froide : 2 heures par cassette de 1,4 kg si une cassette est changée après deux heures maximum en suivant la procédure recommandée. 3 heures maximum pour les deux cassettes changées ensemble après trois heures.
• autonomie des cassettes " longue durée " : 3 heures par cassette, ou 5 heures pour les deux cassettes
• flux d'oxygène constant piloté par orifice calibré, ajout manuel d'oxygène et de diluant, ajout automatique de diluant en cas de dépression de la boucle
• deux afficheurs de PpO2 entièrement indépendants, programmables et munis de répétiteur LED (rEvodream avec HUD)
• embout buccal de sécurité
• backplate ergonomique intégrée pour un effort respiratoire statique minimum
• effort respiratoire dynamique minimum grâce à la connexion directe des cassettes sur les contre-poumons

Compostion du rEvo II

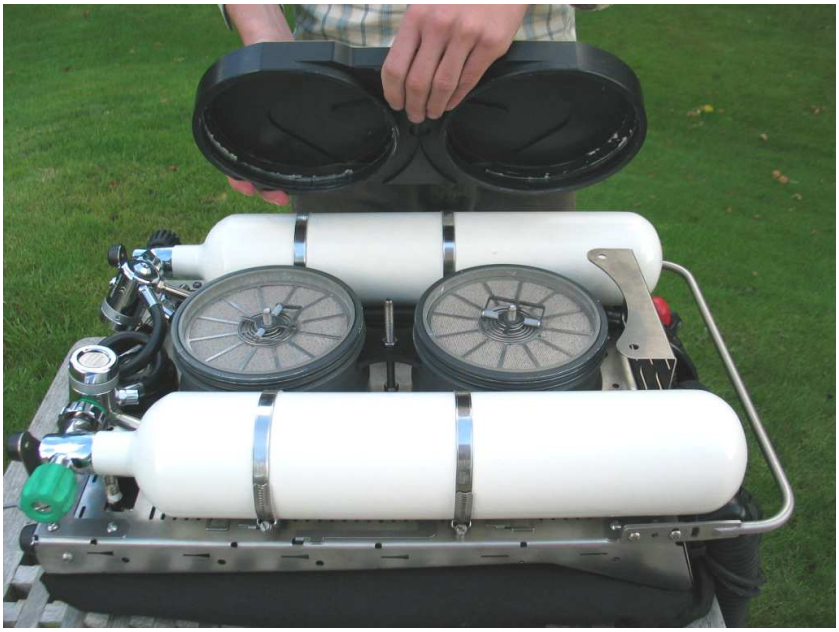


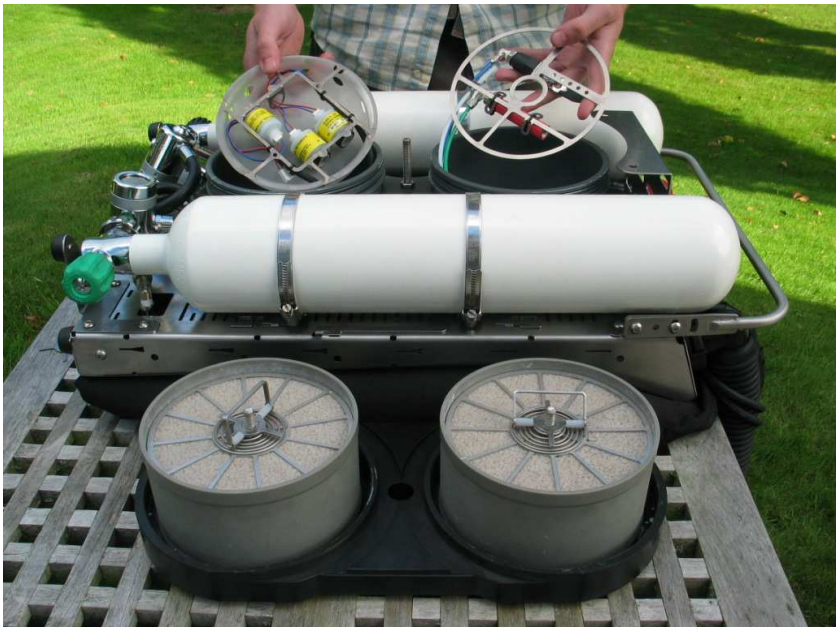
1 connexion d'inflateur
2 injecteur manuel de diluant
3 injecteur manuel d'oxygène
4 détendeur oxygène en pression absolue
5 valve d'ajout automatique de diluant (ADV)
6 orifice calibré et clapet anti-retour
7 cellules oxygène
8 poumon inspiratoire
9 poumon expiratoire
10 cassette expiratoire (haut)
11 cassette inspiratoire (bas)
12 embout buccal
13 répétiteur LED sur embout (HUD, head up display)
14 bouteille de diluant
15 rEvodreams (afficheurs de PpO2)
16 bouteille d'oxygène

Le rEvo est un recycleur de type circuit fermé à gestion manuelle basé sur le principe du CMF (constant mass flow, flux massique constant). Durant la plongée, une quantité d'oxygène est injectée en continu dans le recycleur. Cette quantité correspond à la consommation du plongeur au repos. Elle peut être adaptée au métabolisme de chaque plongeur mais est toujours réglée sur une valeur basse. Au cours de la plongée, le plongeur vérifie la PpO2 du gaz qu'il respire à l'aide des LED situées devant son masque, si nécessaire il ajoute de l'oxygène grâce à l'injecteur manuel.
Il est clair que le rEvo n'est pas un recycleur automatique, aucun ordinateur ne décide d'injecter de l'oxygène, il est de la responsabilité du plongeur de vérifier la conformité de la PpO2 respirée et de l'adapter si nécessaire. L'absence de vérification et d'intervention conduit inévitablement à l'hypoxie, à la perte de conscience et la mort.

Simple à préparer, simple à utiliser, simple à entretenir

Le rEvo a été conçu dans une optique de simplicité : simple à préparer avant la plongée, facile à utiliser durant la plongée, aisé à entretenir après la plongée. Toutes les pièces internes du recycleur, les cellules, l'ADV, l'orifice calibré, les cassettes filtrantes, les pièges à eau sont accessibles par l'intermédiaire d'un couvercle retenu par un seul écrou démontable sans outil.





Grâce à son dessin, le recycleur ne compte que quatre connexions équipées de O-ring dont l'utilisateur doit se préoccuper : deux connexions sur les tuyaux respiratoires et deux connexions sur le couvercle. L'étanchéité du couvercle est assurée par deux O-ring sur chaque connexion : le risque de fuite, de mauvais montage, de mauvaise connexion ou de perte de O-ring est pratiquement exclu.

Chapitre 2: Les différentes parties du rEvo

2.1 Tuyaux respiratoires et DSV

Peut être acheté au détail chez les revendeurs en matériel de plongée. Il s'adapte à toutes les circonstances. Il s'ouvre et se ferme facilement en eau chaude comme en eau très froide. Equipé d'une sangle de retenue afin de maintenir au mieux l'embout en bouche en cas de perte de conscience. Sa flottabilité a été neutralisée à l'aide de lests réglables afin de ne causer aucune gêne aux lèvres et aux mâchoires. On y fixe également le HUD.

2.2 Les poumons

Fabriqués en polyuréthane soudé à hautes fréquences, ils restent néanmoins très souples. Les deux poumons (inspiratoire et expiratoire) se situent dans le dos du plongeur. Ils sont protégés par une feuille de caoutchouc à l'intérieur d'une coque métallique dont le dessin suit la courbe anatomique du dos et des épaules. Cette disposition libère entièrement la poitrine du plongeur qui conserve ainsi toute sa liberté de manoeuvre, particulièrement lors les paliers et lorsqu'il porte des blocs de bail out. En milieu agressif (épaves, cavités), les poumons bénéficient d'une protection maximum.

Dans le poumon expiratoire se trouvent les flexibles de l'injection manuelle des deux gaz, le flexible supportant l'orifice ainsi que l'ADV.

Entre le poumon expiratoire et le poumon inspiratoire se trouvent deux cassettes d'absorbant placées en série, toutes deux sont isolées thermiquement par un matelas d'air situé entre la cassette et son support. Sous le second filtre, au niveau du poumon inspiratoire, se trouvent les cellules oxygène : celles-ci sont tenues aussi sèches que possible grâce au flux de gaz chaud provenant du filtre. Dans le poumon inspiratoire se trouvent également un tuyau anti-écrasement, un absorbeur de condensation et une soupape de surpression.

2.3 ADV

L'ADV, ou valve automatique d'admission de diluant, est destiné à rétablir automatiquement la pression dans le recycleur lorsque celle-ci diminue (par exemple au cours de la descente). Situé dans le poumon expiratoire , il est directement accessible lorsqu'un réglage de dureté est nécessaire.

2.4 Orifice

Afin de garantir un flux d'oxygène constant, l'appareil est équipé d'un orifice situé sur le flexible O^2. L'orifice est une pièce métallique pourvue d'un perçage calibré par lequel va continuellement s'écouler le flux d'oxygène. Il est conçu de telle manière que si la pression amont demeure constante le flux ne varie pratiquement pas malgré une augmentation de la pression aval (dans les limites d'utilisation prévues pour le rEvo). Par

conséquent, bien que la pression aval augmente avec la profondeur, le flux continu d'oxygène reste stable. Afin de garder la pression amont constante, on utilise un détendeur spécial, isolé de la pression ambiante et donc indépendant de la profondeur (un détendeur à moyenne pression fixe, ou, en anglais, absolute pressure regulator (APR)).
L'orifice est monté dans le poumon expiratoire, il est directement accessible pour un éventuel entretien. Sa sortie est munie d'un clapet anti-retour afin que la poussière et l'humidité ne puissent l'atteindre et le colmater.

2.5 Cassettes d'absorbant

Leur but est l'élimination du CO^2 expiré. Le rEvo est équipé d'un système original à double cassette : deux cassettes montées côte à côte assurent une circulation verticale des gaz durant la plongée. Ce montage particulier présente des avantages spécifiques très importants : une construction nettement plus compacte, une résistance à la respiration réduite, une meilleure sécurité d'usage et une meilleure utilisation du produit absorbant.

- Une construction nettement plus compacte : en utilisant deux cassettes plus larges que hautes l'épaisseur totale du recycleur est diminuée. Quinze centimètres seulement à l'endroit où le recycleur touche le dos. L'hydrodynamisme général du plongeur profite de ces dimensions réduites.

- Une résistance respiratoire réduite : l'emplacement unique des cassettes directement sur les poumons supprime toutes les restrictions internes. Là où la plupart des recycleurs utilisent des connexions flexibles ou rigides de 30mm ou moins, le rEvo offre un diamètre de passage de 154 millimètres. Le résultat est une résistance respiratoire extrêmement faible en position normale de plongée.

- Une meilleure sécurité à l'usage : aussi bien en position horizontale que verticale durant la plongée, l'eau formée par condensation dans les poumons ne peut en aucun cas passer à travers l'absorbant. Les problèmes de tunnelage sont nettement moindres dans les systèmes à flux gazeux verticaux, et encore réduits par l'usage de deux cassettes.

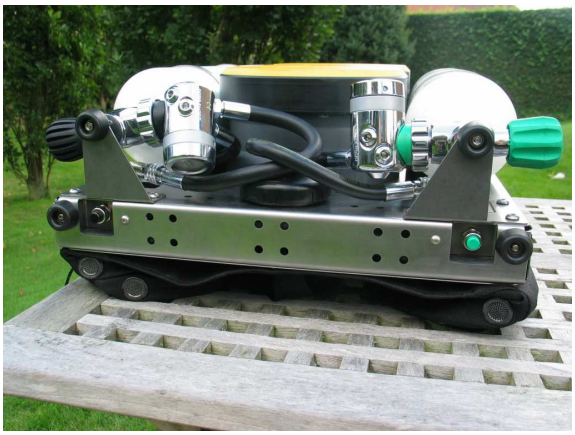
- Une meilleure utilisation du produit absorbant : grâce au renouvellement partiel de l'absorbant, celui-ci peut être utilisé plus longtemps avec la même marge de sécurité comparativement à un système qui utilise le renouvellement complet en une seule fois (voir plus loin).

2.6 Plaque dorsale, harnais, wing

Le rEvo est équipé d'une plaque dorsale ergonomique en deux parties, d'un harnais de base et d'une " wing ".
Le harnais fourni est monté sur la plaque supérieure. Celle-ci est galbée afin d'épouser la courbe des épaules et du dos. La partie lombaire est réglable en hauteur afin de s'adapter à la taille du plongeur. Les sangles d'épaules du harnais passent dans la partie lombaire et deviennent les sangles ventrales. Une protection caoutchouc recouvre les deux plaques.
La wing est conçue de telle manière que la fixation de l' inflateur s'encastre dans un logement de la coque inox.

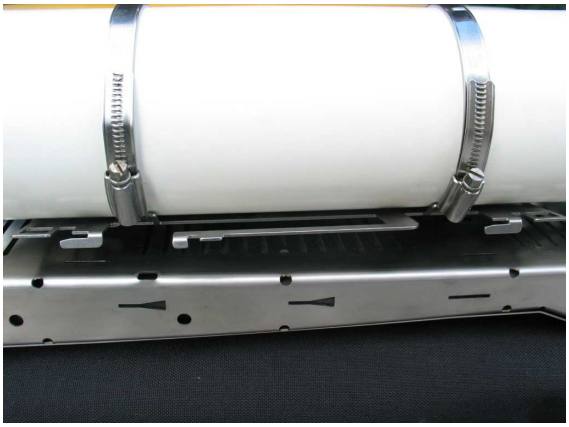
La conception des deux plaques, leur galbe, leur disposition, l'encastrement de la wing sont tels que le recycleur est parfaitement ajusté au plongeur et assure un hydrodynamisme hors pair. Grâce à cette parfaite liaison recycleur/plongeur, les différences de pressions hydrostatiques sont négligeables : le contre poumon est quasiment collé au dos du plongeur. La résistance à la respiration s'en trouve minimisée.

2.7 Injection manuelle d’O^2 et de diluant



Les boutons d'injection manuelle de diluant et d'oxygène sont encastrés dans la partie inférieure de la coque inox. Ils sont ainsi toujours facilement accessibles et la poitrine du plongeur se trouve dégagée. Les injecteurs utilisés sont équipés d'un ressort supplémentaire afin de diminuer le risque d'un blocage en position ouverte.
L'ajout d'oxygène pendant la plongée s'effectue toujours par petites quantités, de brèves pressions sur le bouton d'injection tout en respirant simultanément afin d'éviter les pics de PpO^2.

2.8 Bouteilles à système de fixation rapide



Les bouteilles se glissent sur la coque inox grâce à un système de fixation rapide : ceci permet un gain de temps notable au montage et démontage des bouteilles lors du gonflage. Un autre avantage est la position toujours exacte de la robinetterie des bouteilles vis-à-vis des détendeurs.

Des clip utilisant le même système rapide permettent de fixer des accessoires de part et d'autre de la coque, pack batterie, bloc additionnel.
Un clip court et un clip long sont fournis avec le rEvo.

2.9 Poigné de transport inox

Une poignée de transport en inox court sur toute la largeur de l'appareil, on peut ainsi aisément le porter à deux ou le tirer hors de l'eau. La poignée fait également office de protection des attaches des tuyaux respiratoires. S'il est nécessaire de réduire les dimensions générales du rEvo, cette poignée peut se démonter facilement.

Une grille est fixée entre les deux bouteilles dans la partie supérieure du recycleur. Des sachets de grenaille de plomb peuvent être introduits derrière

cette grille. Lorsque la grenaille de plomb n'est pas disponible (destinations lointaines) des plombs classiques peuvent être attachés à la grille.

2.10 Le rEvo debout

Le rEvo est conçu afin de tenir debout même bouteilles non montées. Des protections caoutchouc ont été installées afin d'éviter d'endommager les surfaces.

2.11 Valve de surpression ou OPV

La valve de surpression est fixée dans le poumon inspiratoire au bas du recycleur. Cette soupape sert à évacuer l'excès de gaz dans le poumon lors d'une remontée embout fermé (en cas de bail out en circuit ouvert). Un réglage de la soupape est possible, mais dans la plupart des cas elle est laissée en dureté maximum car en usage normal le gaz excédentaire est évacué par le nez ou le coin de bouche.

2.12 Mesure de la PpO^2 à l'aide du rEvodream et du HUD

Afin de pouvoir continuellement contrôler la PpO^2, le rEvo est équipé de deux rEvodreams. Chaque rEvodream comprend une console avec affichage digital sur laquelle la PpO2 peut être lue et un HUD muni de LED verte, orange et rouge qui permettent de savoir précisément dans quelle zone la PpO^2 se situe. La console est montée sur un manomètre, car durant la plongée les informations nécessaires sont données par les HUD. On ne consulte les afficheurs digitaux que lorsqu'on veut comparer les valeurs des deux rEvodreams ou qu'on veut les calibrer.

L' idée générale du fonctionnement des rEvodreams est la suivante : quand le gaz inspiré possède une valeur de PpO^2 correcte, un signal discret et non perturbant reste visible par le plongeur (un point vert constant au milieu du HUD). Le vert signifie ok, tout est en ordre. Lors de changements mineurs dans la composition du gaz, dans un sens ou dans l'autre, on remarque un flash très court, soit orange (à gauche de la LED verte), soit rouge (à droite de la LED verte), tandis que la LED verte demeure allumée. Cela indique une situation en marge de la zone optimale mais toujours en sécurité.

Si les changements deviennent plus importants, les flash orange ou rouges deviennent plus longs, mais tant que le voyant vert reste allumé le gaz inspiré est toujours acceptable. Des flash plus fréquents attirent l'attention du plongeur. Lorsque la PpO^2 dépasse la limite de sécurité le voyant vert s'éteint, il ne reste que le rouge ou le orange qui clignote continuellement : danger.
Lors d'un usage normal, le plongeur qui voit apparaître un petit flash orange

avec le voyant vert allumé va appuyer sur le bouton d'injection manuelle et ajouter un peu d'oxygène afin d'augmenter la PpO^2.

Le rEvodream lui-même est entièrement commandé par un détecteur de choc réagissant à de petits coups frappés sous la console. De fait, la console ne possède ni perçages, ni contacts humides, ni boutons-poussoirs, ce qui est sa meilleure garantie de résistance à l'immersion.

Pour l'utilisation et la maintenance du rEvodream : voir l'appendice A.

Chapitre 3: Filtre à double cassette

Utilisation du filtre double

Le rEvo utilise un système unique de deux cassettes montées en série. Chaque cassette contient environ 1.4 kg de chaux, elles sont reliées grâce à un passage dans le couvercle.

En pratique, la saturation de la chaux commence en début de filtre (là où le gaz expiré pénètre). Avec un filtre unique la chaux située en sortie (là où le gaz quitte le filtre) n'est jamais saturée car on change l'absorbant avant, afin de ne pas plonger avec un filtre en limite d'autonomie. En réalité on ne sait jamais exactement à quel niveau le filtre est saturé, et comme il faut toujours disposer d'une certaine quantité de chaux fonctionnelle pour assurer une marge de sécurité, effort imprévu, paliers prolongés, on est certain qu'une quantité non négligeable d'absorbant frais est jetée lors du renouvellement.

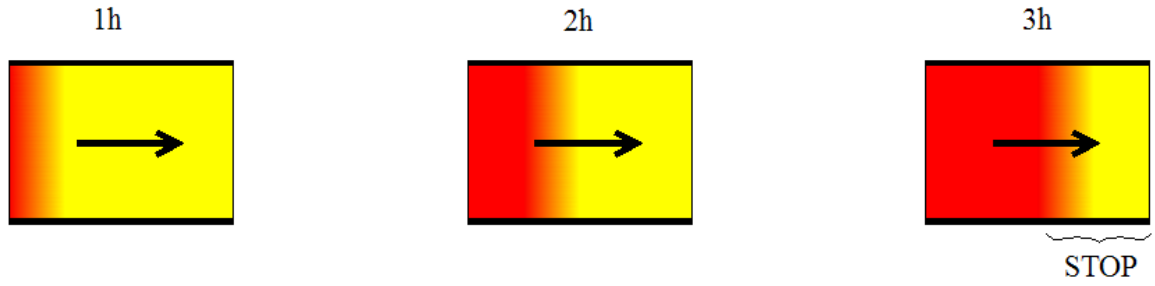


schéma de la saturation du filtre après 1, 2, 3 heures de plongée
Chaux saturée : rouge, non saturée : jaune

Le système des doubles cassettes montées en série rend l'utilisation de la chaux plus rationnelle. Si l'on suit la méthode convenable, on démarre avec deux cassettes fraîches, la numéro 1 est placée en haut de l'appareil, en aval du poumon expiratoire, la numéro 2 est placée en bas, en amont du poumon inspiratoire. Les cassettes sont marquées afin de les identifier.

Après le temps d'utilisation prévu, le cycle suivant est exécuté : la cassette 1 est sortie du recycleur et vidée, la 2 prend sa place côté expiration, puis la cassette 1 est remplie d'absorbant frais et est installée à la place de la 2, côté poumon inspiratoire. On peut de nouveau plonger le temps prévu, puis exécuter un autre cycle, etc.

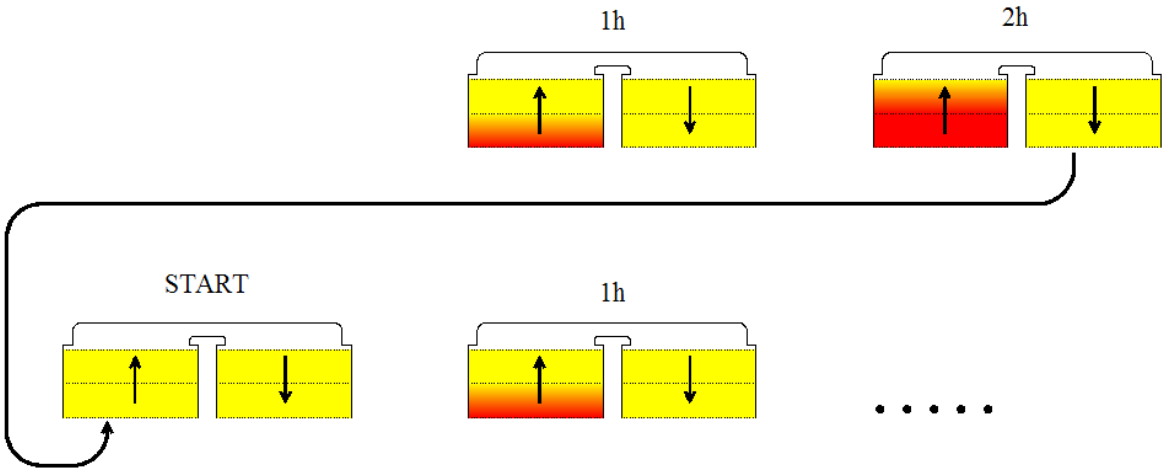


schéma de la saturation du filtre après 1 et 2 heures de plongée :

Après 2 heures de plongée le filtre coté inspiration n'est pas du tout saturé, il reste encore une grande quantité de chaux fraîche disponible pour un effort imprévu. Néanmoins, un changement d'absorbant est effectué car le filtre côté
expiration est lui quasiment saturé. Très peu d'absorbant non utilisé sera jeté au cours de ce changement.

Lors de chaque cycle, la moitié de la capacité en chaux du recycleur est jetée et cette moitié est celle qui a été la plus utilisée -celle qui se trouve côté expiratoire, directement en contacte avec le gaz chargé de CO2.

La cassette peu ou pas utilisée est alors montée en début de ligne : sa chaux n'a pas de difficulté à absorber le CO2 du gaz qui en contient un pourcentage assez élevé. A son tour cette cassette va se saturer. La deuxième cassette (fraîche) prendra éventuellement le relais pour absorber le peu de CO2 qui pourrait franchir la première.

La pratique montre qu'en jetant systématiquement la moitié de la quantité de chaux (la cassette saturée) et en utilisant la partie suivante du filtre, le temps d'utilisation total augmente de 50% sans diminuer le facteur de sécurité.

Si l'on utilise le système de double cassette en conservant le même temps de changement qu'un filtre simple de même capacité on augmente de manière considérable la marge de sécurité.

Les temps en pratique :
Lors de plongées avec effort moyen, en eau froide, indépendamment de la

profondeur (max 80m) et en respectant la règle de la PpN2 maximale de 4 bars, un cycle de changement peut être effectué toutes les deux heures (120 minutes). Soit environ 1,4 heures par kilo de chaux.
NB : si le temps déjà passé sur la cassette haute du recycleur plus le temps de plongée planifié dépassent les deux heures, un cycle de changement est à effectuer. Si le temps passé et le temps planifié dépassent les 3 heures, les deux cassettes sont à changer (temps de plongée maximum d'affilée avec deux cassettes fraîches : 3 heures).

Afin de réaliser correctement la procédure de changement, il est indispensable de noter scrupuleusement quelle cassette se trouve en position haute et quel est son temps d'utilisation. Pour cela il est conseillé d'utiliser un formulaire spécial ou de noter clairement dans le carnet de plongée quelle cassette occupe la position haute durant chaque plongée. Muni de ces informations, il est facile de savoir quand une cassette doit être changée.

Chapitre 4: Le premier montage

4.1 Montage du harnais

A la livraison le harnais doit être ajusté à la taille du plongeur, il faut pour cela tenir compte de l'épaisseur du vêtement de plongée. Le harnais est correctement réglé lorsque le rEvo se trouve le plus haut possible sur les épaules du plongeur et que le galbe de la coque et de la backplate épouse la courbe du dos.

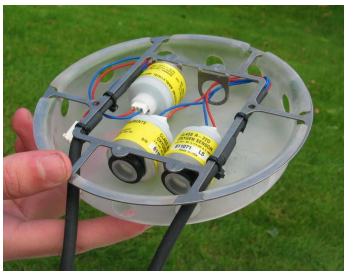
mauvais

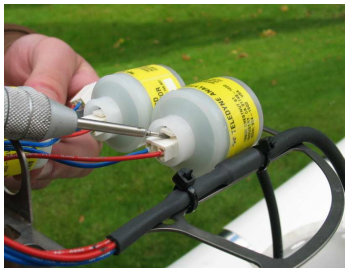
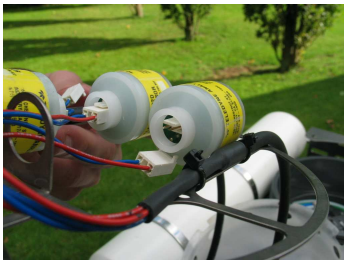
correct

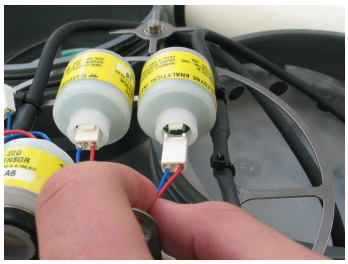
Seule une position correcte du recycleur sur le dos assure une résistance respiratoire minimum.
Il est normal que le harnais demande un nouveau réglage après quelques séances de test en piscine.

4.2 Montage des cellules O2

Avant tout montage des cellules, il est recommandé de lubrifier les contacts à l'aide d'une graisse compatible oxygène : la durée de vie des cellules augmente notablement lorsqu'on prévient les risques de corrosion des contacts.
Le capotage de protection peut être ôté de la grille de fixation afin de faciliter le montage des cellules.





Bloquez la cellule à l'aide de l'écrou plastique et branchez la fiche Molex sans forcer, un détrompeur empêche les inversions de polarités. Prenez l'habitude de toujours monter les cellules dans la même position, des repères numérotés sont là pour vous aider. Repère 1 et 2 pour le HUD et le rEvodream montés à droite sur le manomètre d'oxygène et reliés à deux cellules. Position 3 pour le second HUD et le rEvodream montés à gauche sur le manomètre de diluant et reliés à une seule cellule. En gardant toujours les cellules dans les mêmes positions il est plus facile de déterminer laquelle nécessite un changement. Notez soigneusement la date d'installation de chaque nouvelle cellule, éventuellement reportez l'information sur la cellule même. Il est ainsi aisé de connaître l'ancienneté des cellules.

4.3 Montage et graissage des joints O-rings

Si les joints O-rings du couvercle ne sont pas encore graissés ou si la graisse est poussiéreuse et nécessite un changement, enlevez les quatre O-rings en les pressant comme indiqué sur la photo, nettoyez-les à l'aide d'un essuie-tout papier ou d'un chiffon doux et rincez-les éventuellement avec une solution savonneuse neutre.

Prenez ensuite une petite quantité de graisse entre le pouce et l'index et faite glisser le O-ring entre les doigts de manière à l'enduire d'une couche de graisse fine et uniforme. Renouveler l'opération jusqu'à ce que tous les joints soient lubrifiés. Il est inutile de mettre beaucoup de graisse car l'excès sera chassé lors du montage du couvercle.

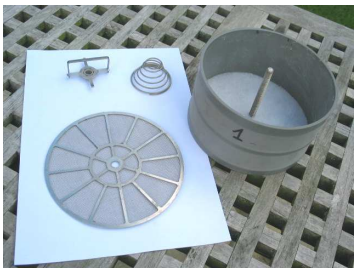
On peut éventuellement mettre un peu de graisse sur la portée du couvercle, après l'avoir soigneusement essuyée et nettoyée.

Utilisez seulement une graisse compatible oxygène sur les O-rings du rEvo

Les O-rings des connexions de tuyau respiratoire peuvent également être graissés modérément, sans les ôter de leurs logements si l'on ne relève aucune trace de poussière ou de sable.

4.4 Remplissage des cassettes

Devissez l'écrou papillon, ôtez le ressort, la grille et le tamis et rangez-les soigneusement. Videz la chaux saturée et faites tomber les grains restants en tapotant la cassette. Avant de jeter la chaux, renseignez-vous sur la législation locale concernant le traitement des déchets.
Faites attention de ne pas perdre ou endommager le filtre à poussière situé au fond de la cassette.
Le remplissage des cassettes s'effectue de préférence à l'extérieur en profitant du vent ou d'un courant d'air. Placez la cassette sur un sol plat et videz la chaux d'une hauteur de 20 à 30 cm afin que la poussière la plus fine soit soufflée par le vent. Remplissez jusqu'à ce qu'une petite pyramide se forme et couvre la tige centrale et que la chaux parvienne à environ un centimètre du bord supérieur de la cassette.



Tapotez doucement le coté de la cassette avec une main tout en la tournant de l'autre. Quand le sommet de la tige centrale est dégagé, remettez le tamis, la grille et le ressort et serrez l'écrou jusqu'à comprimer complètement le ressort mais sans bloquer exagérément : faites en sorte que la grille se trouve centrée dans la cassette et non pas à cheval sur le bord.

Tapotez encore une minute sur le coté de la cassette toujours en la tournant, puis serrez de nouveau l'écrou. Il faut comprimer le ressort mais ne pas bloquer l'écrou en force. La cassette est désormais prête à être utilisée (en haut du recycleur!).

Si la cassette n'est pas immédiatement montée dans le recycleur, enveloppez-la dans un double sac plastique ou placez-la dans une boîte étanche. La chaux ne doit pas sécher, sinon son efficacité peut être considérablement réduite. Ne stockez jamais les cassettes en plein soleil.

NB: n'utilisez jamais la chaux provenant des fins de bidon, c'est là que se concentrent la poussière et les grains cassés. Ne tapotez pas trop fort ou trop longtemps sur les cassettes, cela pourrait briser les grains de chaux et augmenter la résistance respiratoire.

4.5 Calibrage des cellules

Pour consulter le mode d'emploi des rEvodreams, reportez-vous au manuel (appendice A)

Pour calibrer les cellules du rEvo on utilise toujours de l'oxygène pur. La calibration s'effectue toujours en pression absolue de 1 atm (1 ATA)

Montez complètement le rEvo, les deux cassettes remplies et installées, connectez tuyaux et DSV (connecteur rouge sur le P-port équipé d'un bouton rouge)

Ouvrez DOUCEMENT le robinet du bloc oxygène (les robinets des blocs oxygène doivent toujours être ouverts lentement afin d'éviter une possible inflammation des équipements provoquée par une brutale montée en pression).
Le robinet du diluant doit être maintenu fermé.

Prenez l'embout en bouche, ouvrez-le et videz les poumons du recycleur le plus possible : aspirez par la bouche, expirez par le nez en gardant l'embout en place. Appuyez maintenant sur le bouton d'ajout manuel d'oxygène et injectez de l'O2 jusqu'à sentir une légère surpression dans le recycleur. Vous

pouvez même laisser échapper un peu de gaz au coin des lèvres. Stoppez l'injection d'oxygène et répétez le cycle (aspirer par la bouche, expirer par le nez, injecter et laisser échapper un peu d'oxygène) encore deux fois. Durant toute cette procédure il est important de ne pas ôter l'embout de la bouche et de ne pas faire pénétrer du gaz autre que l'oxygène dans le recycleur.

Fermez l'embout après la troisième injection d'oxygène et ôtez-le de la bouche. Rouvrez-le imperceptiblement, jusqu'à apercevoir une petite fente dans l'embout. Remarquez qu'un petit flux de gaz s'échappe par cet interstice : c'est nécessaire. Dans un recycleur de type CMF (comme le rEvo), un léger flux d'oxygène est en permanence injecté dans l'appareil. Si l'on garde l'embout fermé après le troisième cycle de rinçage, la pression dans le recycleur va augmenter et la calibration ne sera pas réalisée à 1 ATA, elle ne sera donc pas correcte. Le flux d'oxygène qui s'échappe de l'embout permet également de s'assurer que l'orifice CMF n'est pas obturé.

Démarrez maintenant les rEvodreams (voir le manuel des rEvodreams appendice 1). Si les tensions des cellules sont dans les spécifications, la calibration s'achèvera avec succès sur le clignotement rapide d'une LED verte. Pendant la calibration, le robinet d'oxygène reste ouvert. Lorsqu'elle est terminée et que vous ne plongez pas immédiatement, fermez le robinet et rincez le recycleur avec de l'air. Si le robinet reste ouvert, le flux d'oxygène videra la bouteille en quelques heures.

Pour modifier les réglages du rEvodream et pour changer les piles, voir appendice A

4.6 l'Orifice

Le flux d'oxygène qui traverse l'orifice peut être modifié. Il est pour cela nécessaire de régler la moyenne pression du détendeur oxygène. Si vous n'avez pas la compétence nécessaire pour intervenir sur les détendeurs, laissez faire ce travail par quelqu'un qui possède l'expérience de la maintenance du matériel de plongée.

Le tableau suivant donne le flux d'oxygène en fonction de la moyenne pression du détendeur.

pression (bar)	flux (litre/min)
8	0.62
9	0.69
10	0.76
11	0.82
12	0.88

La pression est réglée en usine à +/-10.5-11 bars : cela correspond à un débit d'environ 0.8 litre/min.
Ce flux convient à la plupart des utilisateurs et il est conseillé de commencer les premières plongées test en piscine avec cette valeur.

Pour savoir si ce débit correspond à votre métabolisme, il est possible d'effectuer un test en piscine lors de la première plongée : amenez la valeur de la PpO2 à 0.6-0.7, et posez-vous sur le fond de la piscine sans bouger. Contrôlez la PpO2 pendant 5 minutes. Si la PpO2 diminue de plus de 0.05 durant cette période, le flux peut être légèrement augmenté. Si au cours de ces 5 minutes la PpO2 augmente de plus de 0.1, le flux peut être légèrement diminué. Il est conseillé de ne pas augmenter la moyenne pression au-delà de 12 bars : si avec 12 bars le débit ne dépasse pas 0.8l/min il faut vérifier que l'orifice n'est pas obstrué ou qu'il n'y a pas de fuite sur le circuit.

Une fois le bon débit déterminé, il est utile d'effectuer la mesure suivante (à ne pas faire durant la plongée). Ouvrez lentement le robinet, vérifiez que la bouteille contient suffisamment d'oxygène, puis refermez-le. L'indication de pression sur le manomètre va diminuer doucement, vidée par l'orifice. Notez maintenant le temps nécessaire pour que la pression passe de 100 bars à 50 bars. Si par la suite on doute du bon fonctionnement de
l'orifice, il est aisé de vérifier que le débit n'a pas changé sans pour cela devoir utiliser un débitmètre. Avec un orifice partiellement bouché, la pression mettra beaucoup plus de temps pour passer de 100 bars à 50 bars. Si ce temps est beaucoup plus court, c'est au contraire l'indice d'une fuite sur le circuit oxygène.

Si un changement d'orifice est nécessaire, il peut être facilement démonté et remplacé. Faites de nouveau un test de débit après un changement d'orifice.

Chapitre 5: Plonger avec le rEvo

5.1 Généralités

* Vérifiez l'autonomie restante du filtre : si le temps d'utilisation précédent ajouté au temps de plongée planifié dépasse 2 heures, changez la chaux de la cassette supérieure et installez cette cassette en bas. Si le temps total est supérieur à 3 heures, changez les deux cassettes. Notez bien quelle cassette se trouve en haut (ne remplissez pas trop les cassettes : la chaux doit arriver au plus haut à 5 millimètres du bord lorsque la grille est montée et que la cassette a été tapotée durant une minute).
*Analysez le contenu des blocs diluant et oxygène
*Vérifiez la pression des deux blocs : suffisant pour la plongée planifiée plus une réserve de sécurité ?
*Les piles des rEvodreams sont-elles OK? Pendant la plongée précédente n'y avait-il pas d'indication " batterie faible " sur l'afficheur de PpO2 ? Si oui, remplacez les piles, mais ne le faites pas sur site de plongée même. Il faut à tout prix éviter que de l'humidité pénètre dans le boîtier du rEvodream.

5.2 Pré plongée

* montez les détendeurs et si nécessaire les flexibles
* faites en sorte que les cassettes soient correctement installées dans le filtre : la paroi interne qui reçoit les cassettes doit être propre, si nécessaire essuyez-la avec un chiffon doux non pelucheux. Les cassettes doivent glisser sans effort jusqu'au fond de leur logement.
* avant de fermer le couvercle, contrôlez les O-rings, et si nécessaire nettoyez-les et lubrifiez-les.
* vérifiez le bon fonctionnement du DSV : ouvrez l'embout, couvrez de la main le connecteur d'expiration (connecteur rouge) et soufflez dans l'embout, l'air ne doit pas s'échapper. Couvrez de la main la connexion d'inspiration (connecteur noir) et inspirez dans l'embout : l'air ne doit pas entrer. Refermez l'embout. Couvrez le connecteur expiration (rouge) avec la main et soufflez dans le connecteur inspiration (noir) : l'air ne doit pas échapper par l'embout. Couvrez le connecteur d'inspiration (noir) avec la main et inspirez sur le connecteur d'expiration (rouge) : l'air ne doit pas entrer par l'embout.
* montez les tuyaux respiratoires : vérifiez les O-rings et si nécessaire nettoyez-les et appliquez un peu de graisse. Vérifiez l'appairage des connexions : le connecteur rouge dans le P-port avec bouton rouge, le flux de gaz va de l'épaule droite vers l'épaule gauche.
* effectuez un test de dépression : vérifiez que les deux blocs sont fermés, videz le recycleur complètement en aspirant par l'embout et provoquez une

dépression suffisante pour que les tuyaux annelés se rétractent. Fermez l'embout, attendez au minimum 2 minutes, puis rouvrez l'embout : il faut noter une franche aspiration du recycleur à l'ouverture.
* vérifiez l'orifice : ouvrez doucement le robinet du bloc oxygène (DOUCEMENT) et vérifiez qu'il n'y a pas de fuite à la liaison bloc/détendeur. Refermez le robinet et mesurez le temps nécessaire pour une baisse de pression de 100 à 50 bars. Vérifiez également qu'un léger flux se remarque lorsque l'embout buccal est entrouvert.
* ouvrez le robinet du diluant, vérifiez qu'il n'y a pas de fuite à la liaison bloc/détendeur.
* vérifiez le bon fonctionnement de l'ADV
* effectuez un test de surpression : fermez l'embout complètement et pressez le bouton d'ajout manuel de diluant jusqu'à ce que la valve de surpression se déclenche. Ecoutez bien afin de vous assurer qu'il n'y a pas d'autre fuite (un deuxième test peut éventuellement être exécuté pendant la plongée : un bubble-check à 3/5 mètres). Ce test peut également être exécuté plus strictement en fermant complètement le recycleur et en l'immergeant sous pression dans un bassin. Aucune bulle ne doit s'échapper de quelque endroit que ce soit, hormis de la valve de surpression.
* contrôlez le bon fonctionnement du système de secours, bail out system ou SRR (système de respiration redondant) : la composition des mélanges, leurs pressions, le fonctionnement des détendeurs
* si vous utilisez un ordinateur de plongée, programmez-le (aucun ordinateur n'est fourni avec le rEvo en standard)
L'utilisation correcte d'un ordinateur de plongée nécessite un apprentissage adapté!
!!! Si vous ne plongez pas immédiatement, fermez les bouteilles et rincez les poumons du recycleur à l'air.

5.3 Plongée imminente : recycleur sur le dos, avant d'entrer dans l'eau

* fixez le rEvo : faites en sorte que les sangles soient bien serrées et que le recycleur se trouve à la bonne hauteur. Le recycleur doit être ajusté serré, ne pas bouger de gauche à droite lorsque vous faites un mouvement. Vous pouvez utiliser les sous-cutales, elles procurent une stabilité supplémentaire.
* accrochez votre SRR (système de respiration redondant) à votre harnais
* vérifiez le fonctionnement du SRR : respirez sur le détendeur.
* ouvrez LENTEMENT le robinet d'oxygène
*vérifiez la pression du bloc oxygène
* rincez trois fois le contre-poumon avec de l'oxygène (voir la procédure de calibration des cellules oxygène)
*démarrez les rEvodreams : si l'affichage se trouve entre 0.97 et 1.01,

continuez, sinon effectuez une calibration.
* ouvrez le robinet du diluant : vérifiez la pression, testez le fonctionnement de l'ADV en aspirant sur l'embout
*vérifiez le fonctionnement de l'inflateur : la wing reste-elle gonflée?
*effectuez un buddy check : toutes les connexions OK? le SRR, la pression des blocs, le fonctionnement des rEvodreams ?
*respirez 5 minutes sur le recycleur. L'idéal est d'être assis avec le masque en position. La PpO2 doit toujours être > 0.5 (les LED vertes du HUD doivent toujours être allumées). Vous vous sentez bien? Pas de nausées, pas de tête lourde? Comparez les affichages des rEvodreams : donnent-ils les mêmes valeurs? (diff. maxi de 0.03). L'affichage des LED correspond-il à l'affichage des boîtiers? Aucun signe " batterie faible " sur l'écran du rEvodream?

5.4 Mise à l'eau, buddy-check, conduite de la plongée, sortie de l'eau

* "PLONGEZ TOUJOURS DANS LE VERT" : lors de la mise dans l'eau, au cours de la plongée et à la sortie de l'eau, les deux HUD doivent TOUJOURS présenter des LED vertes, sinon corrigez immédiatement votre mélange.
* à 3/5m faites un buddy-check : fixation du recycleur OK ? Pas de pièces qui traînent ? Pas de bulles?
* vérifiez régulièrement l'écran des rEvodreams au cours de la plongée : les valeurs affichées correspondent-elles avec les indications des HUD?
* SACHEZ TOUJOURS QUELLE EST VOTRE PpO2
*pendant la plongée, soyez attentif à votre position : la position de moindre résistance respiratoire se situe sur une horizontale légèrement positive. Cette position est aisée à déterminer, c'est lorsque l'effort inspiratoire est équivalant à l'effort expiratoire.
* faite en sorte de plonger avec " le volume minimal de poumon " : les débutants en recycleur ont tendance à plonger avec des poumons trop pleins, ce qui diminue fortement le confort respiratoire, en fin d'expiration on souffle dans un poumon presque plein. D'autre part, un poumon trop plein provoque des variations d'équilibre et de flottabilité. Le volume optimal se situe lorsqu'à la fin d'une inspiration profonde l'ADV est presque activé. Pour approcher ce volume on peut rejeter du gaz par le nez ou le coin de la bouche jusqu'à sentir l'ADV commencer à répondre. Garder un poumon en volume minimal est particulièrement important à la remontée, lorsque les gaz sont en expansion.
* adoptez un rythme respiratoire lent, profond et régulier, cela favorise la fixation du CO2 par la chaux. Faire des apnées est à proscrire absolument, cela ne permet aucune économie de gaz mais favorise la rétention de CO2.
* quand la PpO2 passe en dessous de la valeur fixée, ajoutez de l'oxygène par

brèves pressions tout en continuant de respirer. On évite ainsi les pics de PpO2.
* au cours de la remontée, observez bien la PpO2 : en raison de la chute de pression ambiante la PpO2 va également baisser. Il faut ajouter de l'oxygène plus fréquemment que si l'on plongeait à profondeur constante. Evitez absolument les remontées trop rapides ou incontrôlées! Selon la profondeur à laquelle on a plongé, il peut être nécessaire d'ajouter de l'oxygène plus souvent tout en rejetant du gaz par le nez ou la bouche pour conserver une PpO2 correcte.

Nota: vérification des cellules:

Il est conseillé de vérifier régulièrement le bon fonctionnement des cellules : en vieillissant les cellules ont tendance à ne plus afficher les valeurs hautes de PpO2. Par exemple, une cellule peut afficher des valeurs de PpO2 correctes jusqu'à 1.3 , mais ne plus suivre lorsque la PpO2 augmente. C'est une situation très dangereuse en raison des risques d'hyperoxie.
Pour vérifier les cellules, le test suivant peut être exécuté (sous la surveillance d'un buddy!) : à une profondeur de 6 mètres, ajoutez de l'oxygène manuellement (attention à l'augmentation de la flottabilité, si nécessaire soufflez par le nez) jusqu'à ce que la PpO2 dépasse 1.55. Vérifiez bien sur le HUD que la LED vert s'éteint et que la rouge commence à clignoter : la cellule est encore bonne! Après ce test ajoutez du diluant pour faire de nouveau baisser la PpO2.

* en fin de plongée : gardez toujours le masque et l'embout jusqu'à être complètement hors de l'eau (au sec) ; vérifiez bien que les HUD sont dans le vert! S'il est nécessaire d'ôter l'embout en surface, assurez-vous TOUJOURS de l'avoir fermé au préalable! Lorsqu'en surface l'embout est sorti de la bouche en position ouverte, la pression de l'eau va immédiatement chasser vers l'extérieur le gaz qui se trouve encore dans les faux-poumons, la flottabilité du plongeur va brusquement diminuer, avec le risque qu'il soit entraîné vers le fond.
* une fois hors de l'eau, fermez l'embout et ôtez-le, fermez les robinets des blocs et posez le recycleur de manière qu'il ne risque pas de basculer.

5.5 Entretien entre deux plongées successives

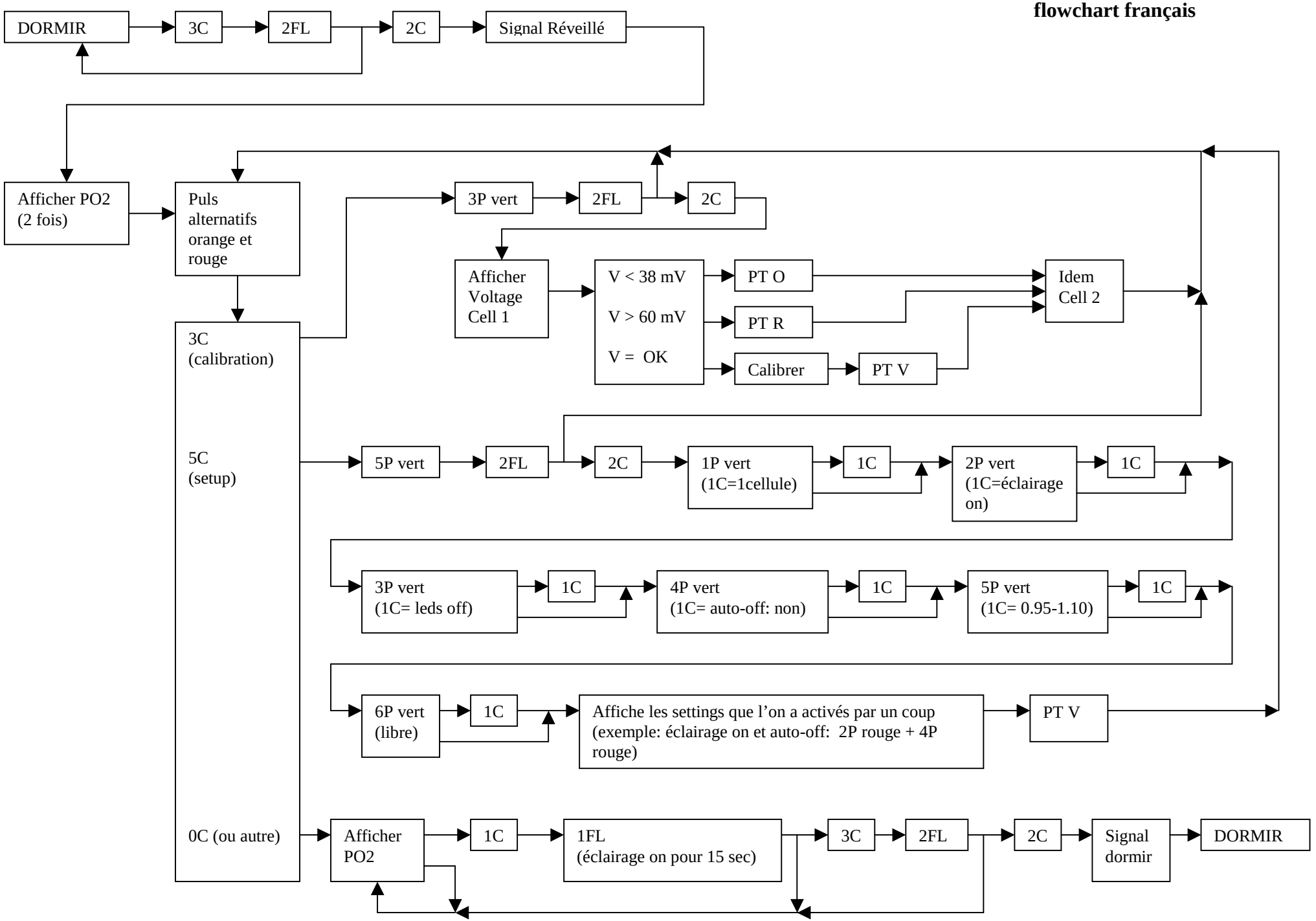
* ôtez les tuyaux respiratoires et rincez l'ensemble à l'eau froide ou tiède : fermez l'embout et laissez couler l'eau gentiment dans le connecteur d'inspiration (noir), laissez l'eau s'évacuer et mettez à sécher. N'employez pas une forte pression ou de l'eau trop chaude : cela pourrait casser ou endommager les clapets anti-retours du DSV.
*si les cassettes peuvent encore être utilisées, sortez-les du recycleur et placez-les dans une boîte étanche ou des sacs plastique. Evitez de stocker les cassettes dans un endroit chaud ou en plein soleil.
*essorez les carrés absorbants et laissez le recycleur ouvert à sécher (sortez de préférence la grille de fixation des cellules, le poumon d'inspiration séchera plus facilement).
*notez soigneusement le temps d'utilisation de la cassette supérieure.

5.6 Entretien en fin de journée

*fermez les robinets des blocs
*faites attention que le rEvo soit bien fermé, y compris l'embout, et rincez soigneusement l'extérieur à l'eau douce. Gonflez un peu la wing. Laissez couler de l'eau en abondance sur les boutons en les actionnant et rincez les détendeurs, l'inflateur etc.
* posez le rEvo en position horizontale et enlevez le couvercle. Afin de ne pas perdre l'écrou, revissez-le de quelques tours sur son axe.
* si les cassettes peuvent encore être utilisées, sortez-les du recycleur et placez-les dans une boîte étanche ou des sacs plastique, évitez de stocker les cassettes dans un endroit chaud ou en plein soleil.
* sortez la grille de fixation des cellules et la grille de l'ADV et posez-les de côté sur les blocs. Sortez les carrés absorbants, essorez-les et rincez-les. Faites couler de l'eau dans les deux ouvertures du filtre (tuyau respiratoire connecté) et remuez le recycleur plusieurs fois. Laissez l'eau 5 minutes puis videz-la en ôtant le tuyau respiratoire et en inclinant le recycleur vers l'avant : l'eau s'écoulera par les ouvertures des P-ports. Laissez sécher le recycleur à l'abri du soleil : les rayons solaires peuvent vieillir prématurément certaines parties du recycleur.
* enlevez le tuyau respiratoire et rincez-le avec de l'eau froide ou tiède : fermez l'embout et laisse couler l'eau gentiment dans le connecteur d'inspiration (noir), laissez l'eau s'évacuer et mettez à sécher.
* il est recommandé de désinfecter le recycleur tous les trois jours d'utilisation (poumons et tuyau respiratoire). Utilisez un produit autorisé localement (demandez à votre instructeur). Après désinfection, rincez le recycleur de nouveau avec de l'eau douce et laissez sécher.

nota: bien aérer et sécher est aussi très important pour la durée de vie des cellules; l'expérience montre que la durée de vie des cellules dépend du degré d'humidité dans lequel elles sont stockées/conservées. Le plus sec est le mieux. Lorsque vous ne plongez pas, laissez le recycleur le plus souvent possible ouvert dans un endroit sec et frais. Evitez tout de même que des animaux puissent entrer (éventuellement couvrez le recycleur avec un tissu léger laissant passer l'air)

flowchart français



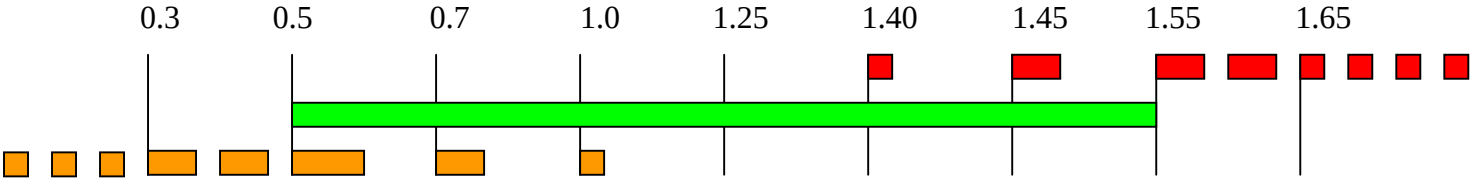
Mode d'emploi de la Flowchart du rEvodream

- Dormir = lorsque le contrôleur n'est pas en service (la durée de vie de la pile est alors > 10 ans)
- 3C = 3 coups sur le boîtier contenant l'afficheur (que le modèle soit à une ou deux cellules)
- 2FL = 2 flashs. Un *flash* équivaut à un *Puls* des trois led ensembles. Un *Puls* (1P) est un bref allumage d'une led.
- Attention : 2FL est une demande de confirmation de l'opération qui vient d'être effectuée. Si accord, confirmer par 2C (deux coups).
- Signal Réveillé = O->OV->OVR (la led Orange s'allume, puis la Verte, puis la Rouge) Le contrôleur est en service
- Attention : si dans le setup la variable1P n'est pas activée (usage à 2 cellules) la séquence OVR est donnée 2 fois, sinon 1 fois

Affichage de la PO2 :

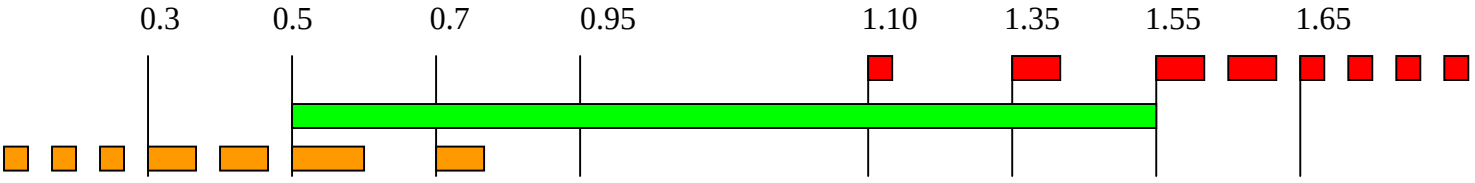
- Si dans le setup la variable 5P n'est pas activée la zone verte indique une PpO2 comprise entre 1.25 et 1.40. Les variations de PpO2 sont symbolisées comme suit :

PO2	< 0.3	multiples Puls rapides Orange
>0.3	< 0.5	2P Orange
>0.5	< 0.7	1P Orange long + vert continu
>0.7	<1.0	1P Orange court + vert continu
>1.0	<1.25	tres brefs Puls Orange + Vert continu
>1.25	<1.40	Vert continu
>1.40	<1.45	tres brefs Puls Rouge + Vert continu
>1.45	<1.55	1P Rouge + vert continu
>1.55	<1.65	2P Rouge
>1.65		multiple Puls rapides Rouge



- Si dans le setup la variable 5P est activée la zone Verte se trouve entre 0.95 et 1.10 et les variations deviennent :

PO2	< 0.3	multiples Puls rapides Orange
>0.3	< 0.5	2P Orange
>0.5	< 0.7	1P Orange + vert continu
>0.7	<0.95	brefs Puls Orange + Vert continu
>0.95	<1.10	Vert continu
>1.10	<1.35	brefs Puls Rouge + Vert continu
>1.35	<1.55	1P Rouge + vert continu
>1.55	<1.65	2P Rouge
>1.65		multiples Pulses rapides Rouge



Calibration

- toujours l'effectuer dans l'oxygène pur. L'afficheur indique d'abord la tension de la cellule (en millivolt), puis réalise la calibration si le voltage est correct (le voltage est considéré correct s'il se situe entre 38 et 60 mV dans l'oxygène pur)
- PT = *Puls Train* : une série de Puls brefs
- PT O : Puls Train de la led Orange, signifie que la tension de la cellule est trop basse, la calibration n'est pas réalisée.
- PT R : Puls Train de la led Rouge, la tension est trop haute, pas de calibration
- PT V : Puls Train de la led Verte, la tension est correcte, sa valeur est inscrite dans la mémoire. (setup: PT V indique que la valeur du setup est inscrite dans la mémoire)

- Setup : 6 variables peuvent être activées, dont 5 seulement sont utilisées pour l'instant. Une variable est activée par un coup (1C) sur le boîtier. Ce coup est à donner immédiatement après le nombre de Puls correspondant à la variable, suivant le tableau ci-après :

Variable	non activé	activé
1P	2 cellules	1 cellule
2P	éclairage coupé	éclairage permanent
3P	leds/hud marche	leds/hud coupé
4P	auto-off activé	auto-off non activé
5P	zone verte 1.25-1.40	zone verte 0.95-1.10

Variable 1 : si activée, l'afficheur ne montre que la première cellule.

- Variable 2 : si pas activée 1 coup sur le boîtier durant la plongée donne 15 secondes d'éclairage, si activée l'éclairage fonctionne en permanence.
- Variable 3 : si activée, les leds du hud n'indiquent pas la PpO2 (économie de pile).
- Variable 4 : auto-off activé, l'appareil se coupe après 15 min si PpO2 < 0.5
- Si aucun coup n'est donné après le ou les Puls la variable n'est pas activée.
- Signal Dormir : OVR->OV->O-> puis plus rien. L'appareil est hors service.

Changement de batterie:

Lorsque l'indication "batterie faible" apparaît sur l'écran du rEvodream (un symbole batterie en haut à gauge du LCD) les piles doivent être changées. Ces piles sont du type CR2450 3V, elles doivent être changées ensemble:

Dévisser les 8 vis du boitier, soulever le couvercle, enlever la plaquette portant le marquage, dévisser le clip qui maintient les piles en contact, changer les deux piles en positionnant le + de chaque élément vers le haut (si la polarité n'est pas respectée le rEvodream ne subira aucun dommage mais ne fonctionnera pas), serrer à nouveau le clip, *le rEvodream passe en mode 'dormir' (s'il démarre, deserrer et reserrer le clip)*. Remettre la plaquette en place, positionner le couvercle afin qu'il entre correctement dans le boitier, bien verifier que le couvercle est en contact avec le boîtier et le O-ring sur tout le périmètre. Serrer les 8 vis **modérément!** On voit parfaitement le couvercle presser le O-ring et toucher le boîtier: si l'on augmente encore le serrage, le filetage casse!
Le changement de piles n'entraîne pas la perte des données (calibration et setup) qui restent sauvegardées.

Données techniques

Appareil de mesure de la pression partielle d'oxygène à l'aide d'une ou deux cellules du type R22D
Indication de la PPO2 par écran LCD sur l'afficheur et 3 Led (orange, vert, rouge) sur le Hud
PpO2 lue: entre 0.00 et 2.00
Profondeur maximale d'utilisation: 150 m
Température d'utilisation: de -5 °C à + 40 °C
Batteries: 2 piles CR2450 3V
Espérance de vie de vie des batteries: 250 h sans retro-éclairage, 70 h avec retro-éclairage continu

Appendice B

Les situations suivantes et les réponses à apporter doivent être apprises et mises en oeuvre durant la formation; l'instructeur montrera comment réagir dans chacun des scénario suivants :

PpO2 trop haute
PpO2 trop basse
PpO2 basse et bloc oxygène vide
PpO2 trop haute et bloc diluant vide
Bruit d'injection faible et pas de changement de PpO2
Wing vide, bloc diluant vide
Eau dans le tuyau respiratoire
Eau dans le faux-poumon
Bouton d'ajout manuel d'oxygène bloqué ouvert
Bouton d'ajout manuel d'oxygène bloqué fermé
Bouton d'ajout manuel de diluant bloqué ouvert
Bouton d'ajout manuel de diluant bloqué fermé
ADV bloqué ouvert
ADV ne fonctionne pas
Inflateur bloqué ouvert
Wing déchirée
Cellules oxygène donnant des valeurs différentes
Une cellule hors service (0.00/0,01)
Deux cellules hors service
Maux de tête, confusion, vertiges

Appendice C : toujours et jamais

Plongez toujours avec des rEvodreams en parfait état de fonctionnement et contrôlez-les régulièrement
Lisez toujours le manuel avant de plonger avec un rEvo
Suivez toujours une formation avant de plonger avec un rEvo
Effectuez toujours les vérifications de pré plongée
Remplissez toujours les blocs oxygène et diluant avant de plonger
Prenez toujours un SRR (système respiratoire redondant) avec vous lorsque vous plongez
Entretenez toujours votre rEvo selon les indications du manuel
Faites toujours vérifier/réviser votre rEvo chaque année par un technicien compétent
Notez toujours le temps d'utilisation des cassettes
Installez toujours les cassettes dans la bonne position
Utilisez toujours une graisse compatible oxygène dans le rEvo

Ne descendez jamais trop vite
Ne remontez jamais trop vite
Ne commencez jamais une plongée avec une indication " batterie faible " sur l'écran des rEvodreams
Ne continuez jamais à plonger quand un problème se manifeste
N'utilisez jamais de la chaux saturée ou sèche
Ne placez jamais les cellules dans une atmosphère neutre/inerte (non oxydante) pour augmenter leur durée de vie
Ne gonflez jamais le bloc oxygène avec du nitrox
Ne gonflez jamais le bloc diluant avec un gaz inerte pur ou avec de l'oxygène